

**PROCEDIMENTO DE MONTAGEM F / HFR 00****Antes de montar, verifique:**

- Tolerâncias do eixo até h9;
- Acabamento da superfície de apoio com rugosidade superficial Ra: 12,5 µm;
- Planicidade da superfície de apoio deverá ter grau de tolerância de IT7.

**Ferramentas e acessórios necessários:**

- Parafusos e arruelas (fixação do mancal na base conforme tabela [www.frm.ind.br](http://www.frm.ind.br));
- Graxa (vedações e rolamento);
- Óleo (bucha adaptadora);
- Chave de gancho (bucha adaptadora);
- Chave de fenda;
- Calibrador de lâminas;
- Torquímetro e chaves soquete diversas.

Montagem do conjunto F / HFR 00, com rolamento autocompensador de rolos de furo cônico com bucha adaptadora, utilizando vedação R (retentor).

**Montagem do mancal:**

- Posicionar o furo posterior do mancal centralizado com o eixo, encoste o mancal sobre a superfície de montagem;
- Monte os parafusos de fixação e encoste sem apertá-los totalmente;
- Lubrifique o eixo com uma fina camada de óleo;
- Monte sobre o eixo, o retentor e o acomode no alojamento presente no fundo do mancal, cuidado para não danificar o retentor no momento da montagem.
- Com o auxílio de uma chave de fenda, deslize a bucha adaptadora até a posição requerida;

- Retire o rolamento da embalagem (o rolamento deve ser retirado da embalagem somente no momento da instalação, deste modo evita-se a sua contaminação por agentes agressivos). Apoie sobre uma base plana e gire algumas vezes o anel interno;
- Verifique, com um calibrador de lâminas, a folga radial interna (execute a medição entre o anel externo e os três rolos superiores);

Ø nominal do furo		Folga interna radial antes da montagem					
		Normal		C3		C4	
de	até	mín	máx	mín	máx	mín	máx
30	40	0,035	0,050	0,050	0,065	0,065	0,085
40	50	0,045	0,060	0,060	0,080	0,080	0,100
50	65	0,055	0,075	0,075	0,095	0,095	0,120
65	80	0,070	0,095	0,095	0,120	0,120	0,150
80	100	0,080	0,110	0,110	0,140	0,140	0,180
100	120	0,100	0,135	0,135	0,170	0,170	0,220

- Observe se a folga inicial verificada está entre os valores mínimos e máximos indicados para o eixo conforme a tabela 71 - Redução de folgas para rolamentos autocompensadores de rolos de furos cônicos, disponível em [www.frm.ind.br](http://www.frm.ind.br).

#### Exemplo:

**Rolamento:** 22220K C3.

**Eixo:** Ø90 mm.

**Folga inicial:** 0,120 mm.

**Folga mínima:** 0,110 mm.

**Folga máxima:** 0,140 mm.

- Deslize o rolamento e acople a parte cônica do rolamento na parte cônica contrária à bucha;
- Lubrifique a porca de fixação com óleo e monte na bucha adaptadora;
- Com uma chave gancho, gire a porca de fixação até apertar;
- Verifique a folga radial externa (execute a medição entre o anel externo e os três rolos inferiores).
  - Calcule os valores de limites para a folga final. Observe a redução de folga correspondente ao eixo conforme a tabela 71;

- Observe se a folga verificada está entre os valores mínimo e máximo calculados, não sendo menor que a folga mínima admissível.

Ø nominal do furo		Folga interna radial antes da montagem						Redução da folga interna radial do rolamento	
		Normal		C3		C4			
de	até	mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx
30	40	0,035	0,050	0,050	0,065	0,065	0,085	0,020	0,025
40	50	0,045	0,060	0,060	0,080	0,080	0,100	0,025	0,030
50	65	0,055	0,075	0,075	0,095	0,950	0,120	0,030	0,040
65	80	0,070	0,095	0,095	0,120	0,120	0,150	0,040	0,050
80	100	0,080	0,110	0,110	0,140	0,140	0,180	0,045	0,060
100	120	0,100	0,135	0,135	0,170	0,170	0,220	0,050	0,070

### Exemplo:

**Rolamento:** 22220K C3.

**Eixo:** Ø90 mm.

**Folga inicial:** 0,120 mm.

**Folga final mínima:**

$$0,120 \text{ mm} - 0,060 \text{ mm} = 0,060 \text{ mm.}$$

**Folga final máxima:**

$$0,120 \text{ mm} - 0,045 \text{ mm} = 0,075 \text{ mm.}$$

**Folga mínima residual admissível depois da montagem:** 0,050 mm.

Ø nominal do furo		Folga interna radial antes da montagem						Redução da folga interna radial do rolamento		Deslocamento axial						
		Normal		C3		C4				Conicidade 1:12 <sup>(1)</sup>		Conicidade 1:30 <sup>(1)</sup>		Folga mínima residual admissível depois da montagem <sup>(2)</sup>		
de	até	mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	Bucha		Bucha		Normal	C3	C4
										mín	máx	mín	máx			
30	40	0,035	0,050	0,050	0,065	0,065	0,085	0,020	0,025	0,350	0,400			0,015	0,025	0,040
40	50	0,045	0,060	0,060	0,080	0,080	0,100	0,025	0,030	0,400	0,450			0,020	0,030	0,050
50	65	0,055	0,075	0,075	0,095	0,950	0,120	0,030	0,040	0,450	0,600			0,025	0,035	0,055
65	80	0,070	0,095	0,095	0,120	0,120	0,150	0,040	0,050	0,600	0,750			0,025	0,040	0,070
80	100	0,080	0,110	0,110	0,140	0,140	0,180	0,045	0,060	0,700	0,900	1,750	2,250	0,035	0,050	0,080
100	120	0,100	0,135	0,135	0,170	0,170	0,220	0,050	0,070	0,750	1,100	0,900	2,750	0,050	0,065	0,100

\*Caso a folga interna final não corresponda aos valores definidos, aperte ou afrouxe a porca de fixação.

- Encaixe a arruela de trava;
- Monte a porca de fixação na bucha adaptadora.
- Com a chave de gancho, gire a porca de fixação até apertar;
- Dobre, com o auxílio de um punção, a aba da arruela sobre o encaixe da porca de fixação;

- Lubrifique o rolamento com a quantidade de graxa especificada na tabela 118 - Quantidade inicial de graxa;
- Em mancais da linha F / HFR o bloqueio do deslocamento axial é realizado por anel FRB (em sistemas expostos à dilatação térmica, recomenda-se optar por uma configuração livre no lado oposto ao sistema de transmissão de potência, deste modo permitindo o deslocamento axial do conjunto sem diminuir a vida útil dos componentes).

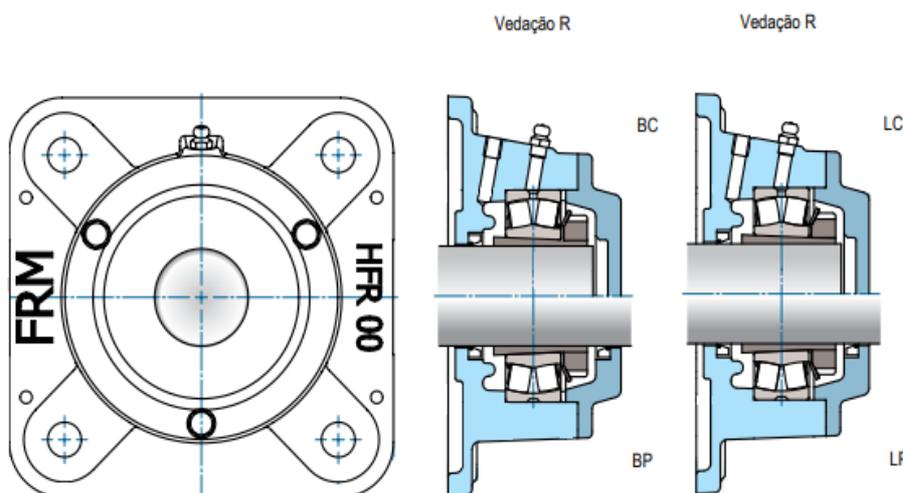
### Montagem da tampa:

- Monte a tampa no eixo. Atenção ao posicionamento do colar usinado da tampa, que deverá ser montado centralizado com a pista do rolamento, cuidado para não danificar o retentor no momento da instalação;
- Encaixe o colar da tampa na pista do rolamento e encoste na lateral do mancal, monte os parafusos de fixação da tampa nos furos.
- Com a ajuda de um torquímetro, aperte os parafusos das tampas;
- Realize o aperto dos parafusos de fixação da base do mancal utilizando um torquímetro conforme a tabela 117 – Torque de aperto dos parafusos, disponível em [www.frm.ind.br](http://www.frm.ind.br).

F	HFR	Torque de aperto	
		Paraf. <sup>(1)</sup>	Torque
505~506	05~06	M10	50
507~513	07~13	M12	80

- Finalizando deste modo a montagem do conjunto.

Além da tampa passante, existe a possibilidade de montagem com tampa cega. Neste caso, basta apenas substituir a tampa passante por uma que não permita a passagem do eixo. A distância de montagem recomendada para esta configuração é apresentada no catálogo FRM disponível em [www.frm.ind.br](http://www.frm.ind.br).



- Vedações opcionais: ZF e FS.